

Nano coating ou nano revêtement à la soude caustique

1. Liste des éléments nécessaire

Protection individuelle de l'opérateur :

- Une paire de gants résistante aux produits chimiques
- Une paire de gants pour manipuler les éléments de cuivre
- Une paire de gants pour le nettoyage des plaques (si nécessaire)
- Une paire de lunettes ou écran facial de protection
- Une blouse ou une combinaison
- Un masque respiratoire à cartouche (pour les personnes fragiles en respiratoire)

Matériel pour les opérations :

- Vinaigre blanc d'alcool (nettoyage)
- Gros sel (nettoyage)
- Un bac en **plastique** avec couvercle toutes étiquettes enlevées surtout les codes barres ou QR codes
- Grillage en fer galvanisé (type poulailler ou de ruche selon la taille des éléments)
- Paire de pinces classiques
- Paire de pinces coupantes
- Soude caustique pure (marque SPADO conseillée)
- Un multimètre
- Bandelettes de mesure du pH



Attention au surplus d'eau de soude

On en conserve dans un bocal afin de pouvoir la réutiliser un peu pour certaines applications mais il faut se renseigner sur ce que l'on doit en faire auprès des organismes officiels (déchetteries ou autres) lorsque l'on veut s'en débarrasser.

Il est très important de se protéger avec l'utilisation de la soude caustique pure et chaude : gants adaptés, lunettes ou protection faciale et éventuellement masque à cartouche. **Il est préférable de faire l'opération en extérieur.**

2 . Précautions et nettoyages

Pour toutes les manipulations des éléments en cuivre, il est important de porter des gants. Laisser de la sueur, de son ADN ou autres contribue à polluer le cuivre touché et cela nuira peut être au nano revêtement.

La plupart du temps on utilise du fil de cuivre d'électricité mais on peut utiliser aussi des plaques de cuivre.

Plaques de cuivre

Les plaques en cuivre préconisées par Joël sont celles de sérigraphie (magasin d'art) à la date de la vidéo. Par rapport au procédé de fabrication des plaques, des résidus peuvent être présent malgré tout.

Contrairement à la photo ci après, pour nettoyer une plaque de cuivre avec un tampon métallique, il faut utiliser une tampon en cuivre.

3-2 Opérations préliminaires

Avant de commencer le nano coatage, il est indispensable de préparer les pièces qui vont être revêtues

a) le cuivre doit être exempt de toute pollution :

Dans le cas des bobinages créés à partir de fil de cuivre gainé, réalisés avec des gants, et si le stockage a été réalisé avec soin, il n'y a pas de problème

En ce qui concerne les plaques de cuivre, il est indispensable de les laver pour éliminer toute trace d'oxydation, d'huile, de doigts ...

Gants et tampon à récurer en cuivre sont plus appropriés



Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

2019-10-31 20:21:00

Les plaques de Joël sont découpées en dimensions : 10cm x 5 cm

Nécessité de prévoir comment accrocher les éléments selon les types d'éléments.

Dans le cas de plaques de cuivre, il faut prévoir des trous que l'on pourra utiliser avec du fil de pêche pour suspendre les plaques. L'autre photo montre une méthode non utilisée.

3-2 Opérations préliminaires

b) le cuivre choisi doit être le plus pur possible : dans le cas des plaques, il faut choisir du matériel de faible épaisseur (entre 0,5 et 3 mm)

La plaque est découpée aux dimensions choisies

On aménage deux trous de 2 à 3 mm de diamètre sur deux coins pour maintenir la plaque suspendue, ou on réalise un crochet en le découpant dans la tôle



Rappel : le port de gants est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».



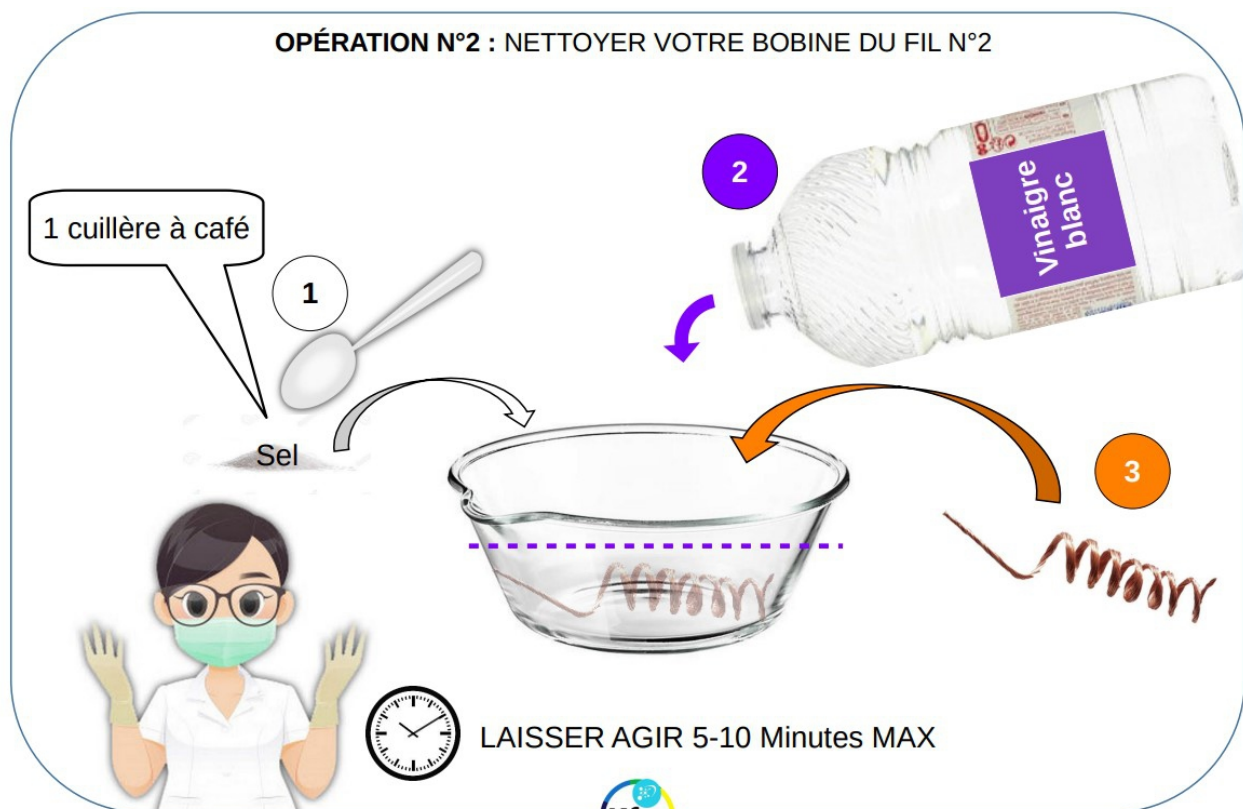
9

2019-10-31 20:23:38

En fait on utilise davantage des bobines de fil de cuivre même pour les GaNS. Pour les MAGRAV, c'est forcément des bobines de fil de cuivre.

Nettoyage au bain de vinaigre salé

Une façon assez efficace de nettoyer les éléments en cuivre, c'est le bain de vinaigre salé.



Document soumis à des mises à jour – v1.5 fait le 03/01/22

29

Choisir le récipient adapté selon la quantité d'éléments en cuivre à nettoyer, la quantité de sel et la quantité de vinaigre blanc d'alcool.

Au bout de 10 minutes maximum, rincer les éléments avec de l'eau suffisamment pure (osmosée ou distillée).

Sécher les éléments avec du papier absorbant.

NOTA : Dans la vidéo, Joël évoque la possibilité de nettoyer le cuivre avec un bain d'eau de soude. Il s'agit de l'eau de soude restante lors de précédentes opérations de nano coating. Mais il ne donne pas de précisions sur les conditions, la dilution, le temps de bain, pas d'infos.

3. Opérations préliminaires

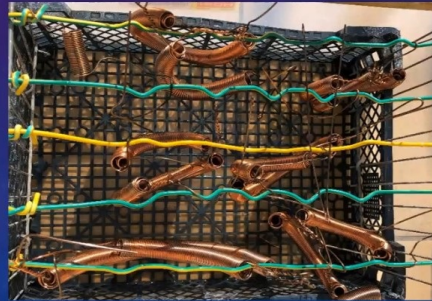
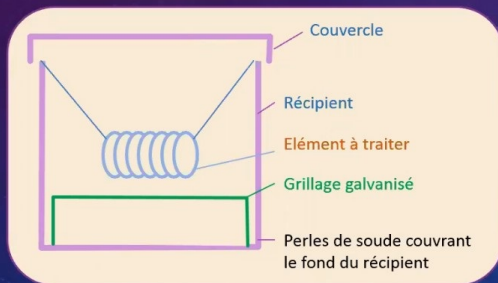
Si ce qui est à nano vêtir nécessite de quoi être suspendu, il faut prévoir comment on compte suspendre les éléments. Simuler les conditions de suspension à l'avance pour ne pas être pris au dépourvu le moment venu.

Mesurer d'abord la quantité d'eau nécessaire à l'immersion complète qu'il faudra faire chauffer.

3-2 Opérations préliminaires

Les bobines à revêtir seront suspendues si possible, et les plaques peuvent être accrochées et en appui très localisé sur le grillage

Les plaques ne doivent jamais être posées à plat sur le grillage (marquage)



13

Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

2019-10-31 20:28:53

4. Procédé de nano-revêtement

Phase 1 : Bain de soude caustique à l'eau bouillante

Lorsque tous les éléments et préparatifs sont accomplis, on prépare le bain de soude caustique qui durera environ 2 jours.

C'est lors de cette phase que le danger est le plus important car l'eau bouillante sur la soude caustique génère une réaction chimique très importante et dangereuse.

Nécessité absolue de se protéger, gants épais résistants aux produits chimiques, lunettes de protection ou masque facial, toutes les parties du corps protégées, (vêtements plus blouse ou combinaison protectrice par exemple)

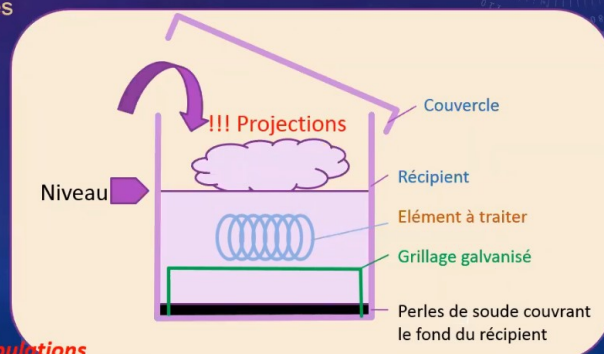
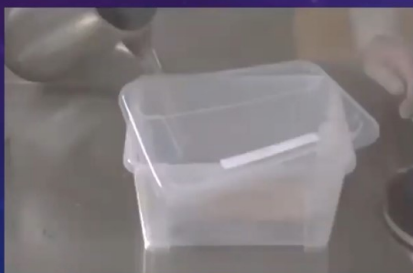
3-3 Procédé de revêtement

Phase 1 : Bain de soude caustique (~ 2 jours)

Cette première étape prépare les matériaux pour la méthode de revêtement à la vapeur.

Après avoir positionné les pièces à revêtir :

- Verser les perles de soude pour couvrir tout le fond du récipient (environ 5 mm)
- Placer le couvercle, légèrement à l'oblique, sur le récipient en laissant une petite ouverture
- Faire bouillir de l'eau distillée et verser l'eau bouillante dans le récipient via l'ouverture jusqu'à ce que l'eau recouvre toutes les bobines et les plaques



Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

2019-10-31 20:29:23

L'eau bouillante versée doit recouvrir entièrement les éléments en cuivre. Dès que le niveau est atteint pour cette immersion, il faut refermer le couvercle "rapidement. Puis on met un poids pour maintenir le couvercle car une pression des gaz est exercée.

3-3 Procédé de revêtement

Phase 1 : Bain de soude caustique (~ 2 jours)

Cette première étape prépare les matériaux pour la méthode de revêtement à la vapeur :

- Fermer rapidement l'ouverture en plaçant le couvercle correctement sur le récipient
- Placer un poids sur le couvercle pour vous assurer que la vapeur s'échappe le moins possible
- Laisser le récipient dans cet état pendant 48 heures (24 heures minimum)



Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

15

2019-10-31 20:31:42

La surface du cuivre est alors agressée et une réaction se produit avec des couches de carbone qui vont commencer à se superposer en structure diamant monoatomique. C'est le commencement du nano revêtement.

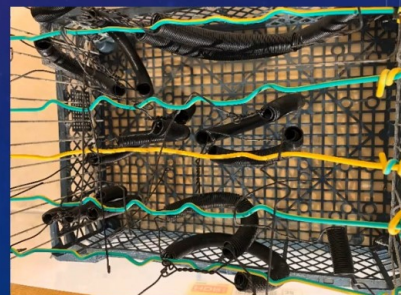
Phase 2 : Bain de vapeurs de soude caustique

Après les "48 heures" on commence par les indications ci dessous

3-3 Procédé de revêtement

Phase 2 : Vapeur caustique (~ 2 jours) Utiliser des gants de chimie bien ajustés

- Après la première phase, ouvrir le récipient en plastique et retirer les bobines et/ou les plaques : la soude va être évacuée et il est préférable d'extraire les pièces. Pour les plaques, les soulever par les bords ou utiliser un fil dans le trou que vous avez percé dans les plaques
- Assurez-vous de ne toucher les bobines/plaques que dans UNE SEULE zone lorsque vous allez les soulever afin d'éviter d'endommager le nano-revêtement
- Laissez le grillage dans le récipient
- On remarque que les bobines/plaques sont devenues noires : c'est le nano-revêtement



Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

2019-10-31 20:34:13

3-3 Procédé de revêtement

Phase 2 : Vapeur caustique (~ 2 jours) Utiliser des gants de chimie bien ajustés

- Retirer le liquide du récipient. (Attention - stocker ou jeter le liquide conformément à la législation)
- Accrocher les bobines ou les plaques qui étaient préalablement immergées dans l'eau de soude sur des fils de cuivre (utilisez les trous aux coins des plaques pour les suspendre)
- Les bobines doivent être suspendues à environ 2 cm au-dessus du fond du récipient et ne doivent pas en toucher ni les parois, ni le grillage ou les autres bobines ou plaques
- Les plaques reposent verticalement, accrochées sur des fils
- Versez des perles de soude pour couvrir le fond du récipient comme dans la phase 1

Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

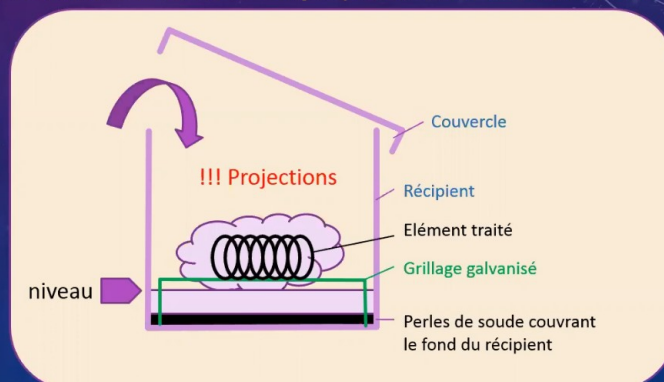
17

2019-10-31 20:35:43

3-3 Procédé de revêtement

Phase 2 : Vapeur caustique (~ 2 jours)

- Placer le couvercle en biais
- Faire bouillir de l'eau distillée et la verser en ébullition à travers le trou jusqu'à atteindre une hauteur d'environ 1 cm
- Fermer et fixer rapidement le couvercle pour empêcher la vapeur de s'échapper
- Laisser reposer pendant 2 jours



Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

2019-10-31 20:37:09

A ce stade, on en est déjà à 4 jours de patience pour laisser le temps et les énergies faire leur oeuvre.

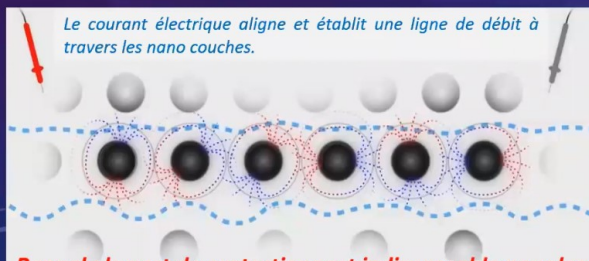
Saisons chaudes et froides : il est préférable de faire les nano revêtements en période chaude, la température chaude favorise grandement le nano coating. Lorsqu'on doit faire du nano coating en période froide, il est fortement recommandé d'avoir une source de chaleur assez permanente qui permettra d'avoir un résultat de qualité. Le bain de vapeur a besoin de chaleur. On peut laisser aussi les bacs au soleil si on est en période intermédiaire de printemps ou d'automne. L'important c'est d'avoir une température à partir de 24 ou 25 °C.

Phase 3 : Polarisation avec un multimètre et séchage

3-3 Procédé de revêtement

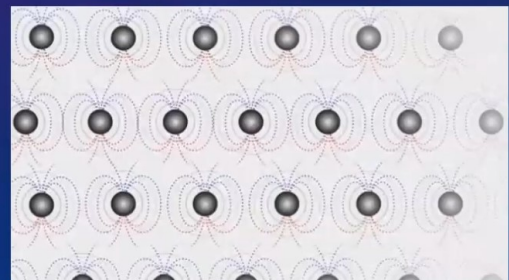
Phase 3 : Egouttage / **polarisation (minimum 3 jours)** / séchage (15 jours minimum)

- Les bobines et/ou plaques commencent maintenant le processus de séchage
- Retirer la majeure partie du liquide hors du récipient. Laisser un peu de cette préparation dans le récipient et refermer le couvercle sans remettre le poids dessus
- Toutes les 6 heures, pendant les 3 jours suivants, utiliser un multimètre (réglé sur 200 mV maxi) pour polariser les bobines et les plaques :



Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».



2019-10-31 20:39:22

Avant chaque phase de polarisation, on pulvérise un peu d'eau de soude sur les éléments en cours de nano revêtement.

On laisse les contacts des fils du multimètre 10 à 11 secondes sur les parties concernées
A la fin des 3 jours on doit mesurer une tension proche de 0V

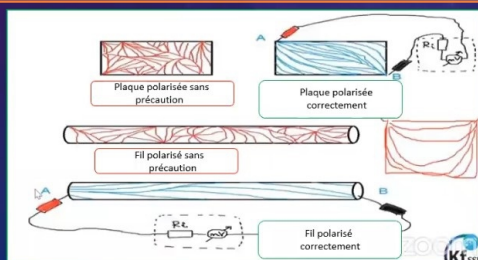
Il est important de se rendre disponible pour ce cycle des 6 heures avec le multimètre sur 200 mV.

3-3 Procédé de revêtement

Phase 3 : Egouttage / **polarisation (minimum 3 jours)** / séchage (15 jours minimum)

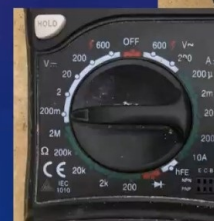
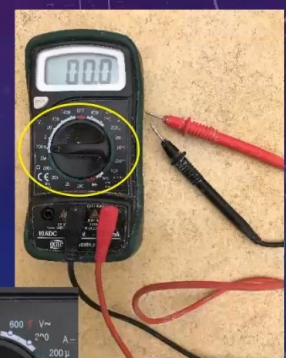
Remarques à propos de la polarisation des pièces :

- Votre multimètre réglé sur l'échelle des millivolts a une polarité (+ et -). Repérez bien ces bornes et n'inversez pas entre deux opérations de polarisation, sous peine de mélanger les directions des flux (problématique dans certains cas)
- Dans le cas de bobines pour unités MaGrav, positionner :
Borne négative (noire) sur le gravitationnel,
Borne positive (rouge) sur le magnétique,



Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».



20

2019-10-31 20:40:04

Toutefois, la nuit ce n'est pas évident, voici des cycles possibles :

Midi, 18h00, Minuit, 6h00 avec tolérance d'une heure le matin 7h00 acceptable
ou

11h00, 17h00, 23h00, 5h00, 23h00 avec tolérance à d'une heure à 6h00 du matin

On peut bien sûr le gérer selon ses préférences exemple :

11h30, 17h30, 23h30, 5h30 avec tolérance 6h30 du matin

Séchage de 15 jours (strict minimum) jusqu'à 2 mois qui garantit un excellent résultat

3-3 Procédé de revêtement

Phase 3 : Egouttage / polarisation (minimum 3 jours) / séchage (15 jours minimum)

- Une fois la polarisation terminée, laisser les pièces dans le bac fermé pour une durée minimum de 15 jours
- Cette phase va permettre de constituer des couches régulières, nombreuses ... et plus le temps de séchage est long, plus les couches sont solides et stables : 2 mois sont nécessaires pour avoir un excellent résultat !
- Après ce temps de séchage, entrouvrir le bac en laissant le couvercle dessus car le passage de l'ambiance caustique à l'air ambiant doit se faire très progressivement
- Lorsque ce processus est terminé, ne jamais toucher le nano-revêtement et bien vérifier que les bobines et/ou les plaques ne se touchent jamais

Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

21

2019-10-31 20:45:02

Phase 4 : Lavage des éléments nano vêtus

De la soude est encore présente sur les éléments après le traitement précédent. Il est donc nécessaire de laver les éléments nano vêtus.

ATTENTION : Si on laisse de la soude en contact avec l'eau salée d'un GaNS, un précipité se crée qui n'est pas du GaNS.

3-3 Procédé de revêtement

Phase 4 : Lavage (3 à 4 fois minimum)

- Le lavage doit être réalisé à l'eau distillée, en 3 ou 4 opérations
- Contrôler le Ph de l'eau après le quatrième bain : il doit être entre 7 et 7,2 (comme l'eau courante). Si ce n'est pas le cas, continuer jusqu'à obtention de la bonne valeur
- La qualité de l'eau est extrêmement importante : ne pas utiliser l'eau du robinet (minéraux interférant avec la soude)
- C'est un investissement, mais on peut aligner plusieurs bacs pour procéder aux lavages en série, à l'image des labos photos argentiques
- Lorsque ce processus est terminé, ne jamais toucher le nano-revêtement et bien vérifier que les bobines et/ou les plaques ne se touchent jamais

Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

22

2019-10-31 20:48:41

On peut contrôler le pH avec des bandelettes de contrôle pour eau de piscine ou un pHmètre mais c'est plus cher.

Phase 5 : Stockage des éléments nano vêtus

Pour le stockage des bobines nano vêtues, une fois nettoyées, on peut les sceller sous vide avec un appareil à mettre les aliments sous vide et film plastique. Si le stockage dure longtemps, ce n'est pas grave, au contraire c'est mieux, le nano revêtement s'améliore encore.

3-3 Procédé de revêtement

Phase 5 : Stockage

- Il faut préserver le revêtement de tout endommagement : les chutes, les frottements et contacts des pièces les unes contre les autres sont préjudiciables à l'intégrité des couches et donc au bon fonctionnement !
- Il faut stocker les pièces dans des boîtes, avec idéalement :
 - Les plaques stockées à la verticale, séparées les unes des autres,
 - Les bobines suspendues



Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

2019-10-31 20:54:17

Récapitulatif des phases :

3-3 Procédé de revêtement : synthèse des phases

Phase 1 : Bain de soude caustique (~ 2 jours)

Phase 2 : Vapeur caustique (~ 2 jours)

Phase 3 : Egouttage / polarisation (minimum 3 jours) / séchage (15 jours minimum*)

Phase 4 : Lavage (3 à 4 fois minimum)

Phase 5 : Stockage

* Séchage : privilégier la durée la plus longue possible (8 semaines ...)

Rappel : le port de protections est indispensable pour les manipulations

Notions de base proposées d'après les publications Plasma Times de MT Keshe et des cours « Comprendre la science du Plasma ».

24

2019-10-31 20:54:52